



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 2000082304 A

(43) Date of publication of application: 21.03.2000

(51) Int. Cl. **F21S 8/04**  
**F21S 6/00, H05B 37/02**

(21) Application number: **10249967**  
 (22) Date of filing: **03.09.1998**

(71) Applicant: **MORIYAMA SANGYO KK**  
 (72) Inventor: **MACHII HIROAKI**  
**KATOJI MASAYUKI**  
**MORIYAMA HIDEO**

(54) **COLOR LIGHTING UNIT AND LIGHTING SYSTEM**

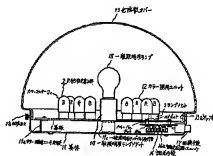
## (57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a color lighting unit easy to mount to a lighting system and good in color lighting effect due to a color-mixing by providing a substrate, an RGB emission element group and an electric wiring means disposed on the substrate, constituted such that the RGB emission element group can be independently controllably connected to a power source in every color emission element.

**SOLUTION:** In a substrate 1, a printing wiring as an electric wiring means is formed on a back surface and the substrate 1 is provided with an inserting hole for a general illumination lamp socket 14 at a center and has a disc shape in which a positioning hole for mounting a lamp socket 3 and a terminal-inserting hole are formed. As the printing wiring on the back surface of the substrate 1, input terminals against respective

color emission elements R, G, B and a printing wiring land as a wiring to the respective color emission elements connected to the input terminals are formed around the terminal-inserting hole. RGB emission element group 2 is provided with red emission element R of four lamps, green emission element G of four lamps and blue emission element B of eight lamps and are annularly disposed in two rows.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO



(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード(参考)
F 2 1 S 8/04		F 2 1 S 1/02	P 3 K 0 7 3
6/00		3/12	C
H 0 5 B 37/02		H 0 5 B 37/02	H

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願平10-249967

(22) 出願日 平成10年9月3日(1998.9.3)

(71) 出願人 501229299

森山産業株式会社

東京都品川区中延2丁目5番10号

(72) 発明者 待井 裕晃

東京都品川区中延2丁目5番10号森山産業株式会社内

(72) 発明者 加藤木 真之

東京都品川区中延2丁目5番10号森山産業株式会社内

(74) 代理人 100078020

弁理士 小野田 芳弘

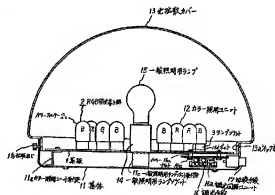
最終頁に続く

## (54) 【発明の名称】 カラー照明ユニットおよび照明装置

## (57) 【要約】

【課題】 照明装置への取り付けが容易であるとともに、混色によるカラー照明効果が良好なカラー照明ユニット、ならびにこれを用いることにより一般照明機能とカラー照明機能のいずれかを任意に選択できるとともに、一般照明およびカラー照明の間の干渉が少なく、いずれの照明においても良好な性能を発揮する照明装置を提供する。

【解決手段】 カラー照明ユニットは、赤色発光素子、緑色発光素子および青色発光素子がそれぞれ複数なる RGB 発光素子群を異なる発光色が混在するように基板上に配設するとともに、電気配線手段によって各色発光素子を個別に制御可能に電源に接続し得るように構成されている。照明装置は、基板に対して中央側に一般照明用ランプが配設され、一般照明用ランプを覆って乳白透光性材料からなるドーム状の光拡散カバーが基板の前面に配設されるとともに、光拡散カバー面において加法混色を許容するように基板の周辺に沿って上記カラー照明ユニットが配設されている。



#### 【特許請求の範囲】

【請求項1】 基体と；それぞれ複数の赤色発光素子、緑色発光素子および青色発光素子を含み、異なる発光色が混在して基板に配設されたRGB発光素子群と；RGB発光素子群を各色発光素子ごとに個別に制御可能に電源に接続し得るように構成された電気配線手段と；を具備していることを特徴とするカラー照明ユニット。

【請求項2】 電気配線手段は、予め基板に一体的に形成されていることを特徴とする請求項1記載のカラー照明ユニット。

【請求項3】 各色発光素子は、カラーフィルターを組み合わせた無口金小形電球によって構成されていることを特徴とする請求項1または2記載のカラー照明ユニット。

【請求項4】 各色発光素子は、その少なくとも一部が電源に対して複数直列接続されるように構成されていることを特徴とする請求項1ないし3のいずれか一記載のカラー照明ユニット。

【請求項5】 各色発光素子は、その少なくとも一部が電源に対して複数並列接続されるように構成されていることを特徴とする請求項1ないし3のいずれか一記載のカラー照明ユニット。

【請求項6】 各色発光素子は、基板に配設されたランプソケットを介して基板に着脱自在に装着されていることを特徴とする請求項1ないし5のいずれか一記載のカラー照明ユニット。

【請求項7】 基体と；基体に対してその中央側に直接または間接的に配設された一般照明用ランプと；一般照明用ランプを覆って基体の前面に配設された乳白透光性材料からなるドーム状の光拡散カバーと；それぞれの発光色が光拡散カバー面において加法混色を許容するように基体の周辺に沿って配設された請求項1ないし6のいずれか一記載のカラー照明ユニットと；を具備していることを特徴とする照明装置。

【請求項8】 カラー照明ユニットは、一般照明ランプより基体側へ後退した位置に配設されていることを特徴とする請求項7記載の照明装置。

【請求項9】 カラー照明ユニットを各色発光素子ごとに調光する調光手段が基体に配設されていることを特徴とする請求項7または8記載の照明装置。

【請求項10】 一般照明用ランプおよびカラー照明ユニットを一体的に付勢するための切換手段を具備していることを特徴とする請求項7ないし9のいずれか一記載の照明装置。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、カラー照明に好適なカラー照明ユニットおよびこれを用いた照明装置に関する。

##### 【0002】

【従来の技術】 色光を加法混色すると、多様な色光を得られる。舞台やスタジオなどでは、背景光照明に美しい色光を加法混色により得たり、単色照明により映出し、さらには時間とともに色光を連続的に変化させていたりしている。

【0003】 赤色光、緑色光および青色光の加法混色によって多様な色光を作り出すことは比較的古くから知られている。

【0004】 近時、カラー照明によって人の気持ちを和らげたり、精神を安定させようとするのが重視されるようになってきた。また、カラー照明により部屋などの空間の雰囲気を変えたいとか、単純に色光を楽しみたいという要求も増えている。

【0005】 このような要求に応えるものとして、比較的小形で個人や家族など少数人向けのカラー照明装置が出現した。このものは、3灯の定格150Wのミラー付ハロゲン電球の前面に赤色、緑色および青色のダイクロイックフィルターを取り付け、壁面や天井に投光照明して加法混色を行う構成である。また、加法混色により白色を作り出すとすると、最大450Wの消費電力になって発熱を無視できなくなるとともに、配光が幾何学的にずれるため、必ずしも完全な白色光を作り出せないことから、色フィルターを取り付けないで、白色光を投光する150Wミラー付ハロゲン電球を別に備えており、定格消費電力は合計で600Wになる。（従来技術1）色光は、白熱電球にカラーフィルターを組み合わせれば、容易に得られることから、上記のほかにも従来から種々提案されている。

【0006】 たとえば、特開昭48-10892号公報には、複数種の色光を発光する光源の周囲を遮蔽体で囲い、遮蔽体の上方に光拡散性の筒状の混色体を配設してなる構造が提案されている。（従来技術2）また、特開昭61-158608号公報には、グローブ中に3原色の光源を収納し、光源を各別に調光する構造が提案されている。（従来技術3）

【発明が解決しようとする課題】 従来技術1は、3灯の反射鏡付ハロゲン電球で加法混色を投光により行うので、比較的狭い空間で十分な混色によるカラー照明を行うには無理がある。そして、投光照明によって加法混色を行うので、十分な広がりをもった照明を行うには、高い天井や造作のない広い面積で、しかも白色系の壁が必要になる。

【0007】 従来技術2および3は、いずれもカラー照明専用の器具であり、通常の室内の一般照明のために、別に一般照明用の照明器具を配設する必要があり、接地場所およびコストに問題がある。

【0008】 本発明は、照明装置への取り付けが容易であるとともに、混色によるカラー照明効果が良好なカラー照明ユニット、ならびにこれをこれら組み込むことにより一般照明機能とカラー照明機能とを備えていて、所

望により一般照明およびカラー照明のいずれかを任意に選択できるとともに、一般照明およびカラー照明の間の干渉が少なくて、いずれの照明においても良好な性能を発揮する照明装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を達成するための手段】請求項1の発明のカラー照明ユニットは、基板と；それぞれ複数の赤色発光素子、緑色発光素子および青色発光素子を含み、異なる発光色が混在させて基板に配設されたRGB発光素子群と；RGB発光素子群を各色発光素子ごとに個別に制御可能に電源に接続し得るように構成された電気配線手段と；を具備していることを特徴としている。

【0010】本発明および以下の各発明において、特に指定しない限り用語の定義および技術的意味は次による。

【0011】（基板について）基板は、板状をなして各色発光素子を機械的に支持するとともに、カラー照明ユニットを照明装置に対して機械的に支持するために機能する。なお要すれば、基板は、各色発光素子に対する電気配線手段の支持のために機能させることができる。

【0012】また、基板は、後述する複数のRGB発光素子群を異なる発光色が混在させて配設するために、要すれば環状に形成することができる。しかし、たとえば一般照明用ランプを支持するためのなどの他の目的をも配慮して、要すれば円盤状をなしているなど任意の形状であることを許容する。

【0013】さらに、基板は、単一でもよいし、複数に分割して形成されていてもよい。

【0014】さらにまた、基板に電気配線を支持させるために、基板を印刷配線基板によって構成することができる。

【0015】さらにまた、基板を照明装置内に露出して配設する場合には、その表面を白色にするなどによって反射面に形成することができる。

【0016】（RGB発光素子群について）RGB発光素子群は、赤色発光素子、緑色発光素子および青色発光素子を含んでいるが、各色発光素子がそれぞれ複数個用いられているとともに、異なる発光色が混在して基板に配設されている。

【0017】RGB発光素子群は、上記の各色発光素子の他に異なる光色の発光素子たとえば白色発光素子、中間色の発光素子などを加えていてもよい。

【0018】また、RGB発光素子群を構成する発光素子は、白熱電球、発光ダイオード、グロー放電ランプなどを単独または組み合わせて用いることができる。

【0019】発光素子として白熱電球を用いる場合、なるべく小形のものを数多く用いることが混色の精細度を高くするうえで好ましいことから、無口金小形電球が好適である。

【0020】さらに、RGB発光素子群の各色発光素子

を基板に装着するには、ランプソケットを介して行ってもよいし、基板に直接装着してもよい。後者の場合、発光素子のリード線を印刷配線などを施した基板にはんだ接続するだけでもよいし、発光素子を基板に配設したホルダーを介して基板に支持するとともにリード線を所要に接続してもよい。

【0021】RGB発光素子群を異なる発光色が混在するように配設する態様としては、隣接する発光色が異なるように環状に配列させたり、赤色発光素子、緑色発光素子および青色発光素子を三角形の各頂点に配設して一単位を構成し、この単位の複数を面展開させることができる。

【0022】各色発光素子を環状に配列する場合、1列または複数列のいずれでもよい。複数列の場合、各列に含まれる発光素子の数は等しくてもよいし、異なってもよい。また、列中の発光素子を異なる発光色が隣接するように配列することができる。さらに、一列の青色発光素子と他の列に配列されている赤色発光素子および緑色発光素子とが三角形の頂点に位置して一単位を構成するような場合には、一列の発光素子を全て青色にしてもよい。さらにまた、青色発光素子の数を赤色発光素子または緑色発光素子の2倍にする場合には、赤色発光素子および緑色発光素子の両側に青色発光素子が隣接するように一列の環状に配列させることができる。その他各色発光素子が混在するための具体的な態様は、基板の形状などに応じて種々存在する。

【0023】（電気配線手段について）電気配線手段は、RGB発光素子群を各色発光素子ごとに個別に制御可能に電源に接続するための手段であり、各色発光素子と電源との間を接続する。しかし、各色発光素子と電源との間に調光手段やスイッチなどが介在されていることを許容するものである。

【0024】また、電気配線手段は、基板を印刷配線基板によって構成することにより、基板と一体化することができる。しかし、絶縁被覆材のリード線を用いて電気配線手段を構成してもよい。

【0025】調光手段を介在させる場合、調光手段をカラー照明ユニットと一体化して構成してもよいし、別に構成してもよい。また、調光手段を照明装置と一体化してもよいし、別体にして両者を離間した位置に別置きにしてもよい。

【0026】（本発明の作用について）本発明は、上記の構成であるから、カラー照明ユニットを照明装置に組み込むに際して、基板を介して照明装置に取り付けることができるので、その作業が容易になる。

【0027】また、各色発光素子をそれぞれ複数にするとともに、異なる発光色が混在するように配設しているから、各色発光素子を小形化させることにより、一般照明用ランプの周囲に配設することが容易になる。これに伴い、一般照明の露にカラー照明ユニットが一般照明に

干渉しにくくすることが容易になる。すなわち、一般照明用ランプを点灯した際に、その発光がカラー照明ユニットを通過して光拡散カバーに入射すると、着色光を生じて光拡散カバーに着色した明かりのむらを生じるとともに、器具効率も低下してしまう。なお、本発明においては、上記の状態をカラー照明ユニットの一般照明に対する干渉という。

【0028】さらに、本発明においては、各色発光素子がそれぞれ複数で、かつ異なる光色が混在しているから、カラー照明時には光拡散カバーの全面にわたり良好な加法混色が得られる。

【0029】しかし、本発明は、一般照明用ランプを備えていないカラー照明専用の照明装置に組み込むこともでき、この場合にも上述した各作用のうち主要な作用を奏することが明らかである。

【0030】請求項2の発明のカラー照明ユニットは、請求項1記載のカラー照明ユニットにおいて、電気配線手段は、予め基板に一体的に形成されていることを特徴としている。

【0031】電気配線手段を基板に予め一体的に形成するには、たとえば絶縁性の基板に印刷配線を形成したり、金属板打ち抜き配線体を一对一の絶縁板からなる基板中に挟持するなどの構造を採用することができる。

【0032】そうして、本発明においては、電気配線手段が基板に予め一体化されているので、RGB発光素子群の各色発光素子の機械的支持と電氣的接続とを一緒に行うことができるとともに、取扱いが容易になる。

【0033】請求項3の発明のカラー照明ユニットは、請求項1または2記載のカラー照明ユニットにおいて、各色発光素子は、カラーフィルターを組み合わせた無口金小形電球によって構成されていることを特徴としている。

【0034】無口金小形電球は、金属または合成樹脂からなる口金を用いてないので、口金による光損失がないとともに、キセノンを封入するなどにより、寿命が10000～30000時間のものを得ることができるから、長寿命のカラー照明ユニットを得ることができる。無口金小形電球には、片口金形および両口金形があり、本発明はそのいずれでもよい。

【0035】片口金形は、無口金電球の支持構造の簡單化および省配線スペースの点で都合である。片口金形の中でも片口金部分をピンチ成形して係止用機構を形成したいわゆるウェッジベース形電球は、自動車の計器パネルに多数用いられていて十分信頼性が高く、しかも着脱が容易なウェッジベースソケットが用いられているので、これを用いることもできる。

【0036】一方、両口金形は、カラー照明ユニットの薄形化のためには有利である。

【0037】ところで、白熱電球を用いてRGB発光素子群を構成するには、それぞれの光色を得るために、カ

ラーフィルターを組み合わせる。カラーフィルターは、白熱電球のガラスバルブにカラーフィルター膜を塗布して形成することができる。また、顔料を添加した着色透明シリコンからなるカラーフィルターを直接ガラスバルブに当接させて装着するか、適当な保持手段を介してガラスバルブとの間に空間を形成してガラスバルブを包囲させることができる。

【0038】次に、白熱電球を発光素子として用いた場合、特に青色光が以下の理由で不足するから、青色発光素子の消費電力を赤色発光素子および緑色発光素子のそれに対して2～3倍にするといよい。すなわち、白熱電球においては、本質的に青色光成分の放射エネルギーが少なくないし、また人の分光視感効率率は緑色をピークとして、その前後の波長に対して視感効率率が急激に低下している、青色光に対する視感効率率は緑色光および赤色光に比較して相対的に低い。

【0039】そこで、青色発光素子の消費電力を赤色発光素子および緑色発光素子のそれに対して2～3倍にするには、青色発光素子の数を2～3倍にするか、定格消費電力が2～3倍のものを同数使いればよい。もちろん、上記の折衷をすることもできる。

【0040】そうして、本発明においては、無口金小形電球を用いるので、所要量の光量を容易に得ることができる。また、白熱電球は発光が連続スペクトルであって演色性が良好であるから、カラーフィルターと組み合わせで優れた光色を得ることができる。

【0041】請求項4の発明のカラー照明ユニットは、請求項1ないし3のいずれか一記載のカラー照明ユニットにおいて、各色発光素子は、その少なくとも一部が電源に対して複数直列接続されるように構成されていることを特徴としている。

【0042】本発明において、各色発光素子はどのようなものであってもよい。

【0043】既述のとおり小形の発光素子を多数用いることにより、混色の精細度を高めることができる。しかし、一般に、小形の発光素子は、その定格電圧が低く、電源電圧より低い場合が多い。このような場合、電源と発光素子との間に降圧装置を介在させればよいが、装置が大形化するとともにコストアップになる。

【0044】これに対して、本発明においては、複数の発光素子を電源に直列接続しているので、発光素子の数を調整することにより、降圧装置を用いることなく電源電圧を直接印加して点灯させることができる。

【0045】また、発光素子が無口金小形電球である場合は、一般に定格電圧が30V以下であるから、本発明に適合する。そして、無口金小形電球を複数直列接続して、それらの定格電圧の合計値が電源電圧に等しいか、若干高くなるようにするといよい。たとえば、定格電圧25～28Vの無口金小形電球を4直列接続するか、定格電圧12.5～14Vの無口金小形電球を8直

直列接続することにより、公称定格100V商用交流電源を直接接続して良好に点灯することができる。また、公称定格120V商用交流電源に対しても同様の考えから、5〜10灯の直列接続で対応させることができる。

【0046】請求項7の発明のカラ－照明ユニットは、請求項1ないし3のいずれか一記載のカラ－照明ユニットにおいて、各色発光素子は、その少なくとも一部が電源に対して複数並列接続されるように構成されていることを特徴としている。

【0047】本発明は、各色発光素子の一部または全部が電源に対して並列接続している構成である。

【0048】電源電圧が100Vの場合、定格電圧100V、定格消費電力5Wで比較的小形の白熱電球として、なつめ形、丸形電球が市販されているが、これらの電球を用いて本発明を実施することができる。

【0049】本発明は、各色発光素子の少なくとも一部を電源に対して並列接続する構成であるから、当該発光素子は電源電圧で点灯するので、降圧装置を用いる必要がない。しかし、発光素子は、無口金小形電球に較べてやや大形になりやすいので、相対的に大形の照明装置に好適である。

【0050】請求項6の発明のカラ－照明ユニットは、請求項1ないし5のいずれか一記載のカラ－照明ユニットにおいて、各色発光素子は、基板に配設されたランプソケットを介して基板に着脱自在に装着されていることを特徴としている。

【0051】ランプソケットは、後述するRGB発光素子群の各色発光素子に電力を供給し、要すれば併せて各色発光素子を機械的に支持する。したがって、ランプソケットは、用いる各色発光素子の口金形式に適合するものを用いられたい。

【0052】また、ランプソケットは、その複数の基板に装着される。これは一般照明用ランプの周囲に各色発光素子群を配設するのに好都合である。しかし、カラ－照明専用の照明装置においても、各色ごとに複数の発光素子を用いるとともに、異色の発光素子が混在するように配設することにより、混色の精細度を高くできるので、光拡散カバーの周辺部に相対的に接近して配設するのに好都合である。

【0053】さらに、要すればRGB発光素子群用のランプソケットの他に、一般照明用ランプのランプソケットを基板に併設することもできる。この場合には、基板を円盤状に形成していると好都合である。

【0054】そうして、本発明においては、各色発光素子の基板への装着が容易であるとともに、故障した際に当該発光素子のみを正常なものに容易に交換できる。

【0055】請求項7の発明の照明装置は、基体と、基体に対してその中央側に直接または間接的に配設された一般照明用ランプと；一般照明用ランプを覆って基体の前面に配設された乳白透光性材料からなるドーム状の光

拡散カバーと；それぞれの発光色が光拡散カバー面において加法混色を許容するように基体の周辺に沿って配設された請求項1ないし6のいずれか一記載のカラ－照明ユニットと；を具備していることを特徴としている。

【0056】本発明は、一般照明およびカラ－照明のいずれをも行うことができる照明装置である。

【0057】（基体について）本発明において、基体は、光拡散カバーを支持するために機能し、多くの場合には一般照明用ランプを直接または間接的に取り付けるにも機能し、さらに照明装置を天井や壁面などに取り付けたり、床面または机上などに設置する形式の照明装置にも適合させることができる。

【0058】また、基体の一般照明用ランプおよびカラ－照明ユニットに対向する面を反射板として機能させることもできる。しかし、別に設けた反射板を基体に配設してもよい。

【0059】さらに、基体の形状は、照明装置の意匠および用途などに応じて適宜設定すればよく、たとえば四角形、円形、長円形、形象形状などであることを許容する。

【0060】（一般照明用ランプについて）「一般照明用ランプ」とは、たとえば部屋のような空間の全体または所望の一部を照明して空間を明るくするための光源を意味し、ランプの種類および数は限定されない。したがって、一般照明用ランプとして、白熱電球、放電ランプなどを適宜用いることができる。しかし、上記の目的から相対的に十分な光量を備えているという点で共通している。

【0061】白熱電球としては、一般照明用電球、ハロゲン電球などを用いることができる。一般照明用電球としては、ホワイト電球、クリプトン入り電球などを用いることができる。

【0062】放電ランプとしては、蛍光ランプ、高輝度放電ランプなどを用いることができる。

【0063】蛍光ランプとしては、直管形蛍光ランプ、環形蛍光ランプ、コンパクト形蛍光ランプなどを用いることができる。

【0064】高輝度放電ランプとしては、メタルハライドランプ、高圧ナトリウムランプ、水銀ランプなどを用いることができる。

【0065】次に、「基体に対してその中央側に」に配設されているとは、RGB発光素子群との相対的な関係において、基体に対しては中央側にあるという意味である。したがって、必ずしも幾何学的な中央でなくてもよい。

【0066】また、基体に対して「直接または間接的に配設され」ているとは、基体に直接取り付けている状態および結果として基体が支持している状態のいずれをも含む意味である。「結果として基体が支持している」とは、たとえば基体に反射体が装着され、反射体が一般照

明用ランプを支持している構造や、基体に対して開閉自在の弁体を有し、弁体によって光拡散カバーを支持しているとともに、一般照明用ランプを支持している構造などを含む。

【0067】（光拡散カバーについて）光拡散カバーは、基体と協働してそれらの間に一般照明用ランプおよびRGB発光素子群を収納する。したがって、これらのランプから放射される光は原則として光拡散カバーを透過して被照空間または被照面を照明する。

【0068】また、光拡散カバーが乳白透光性材料から構成されているため、光拡散カバーを透過する光は、光拡散カバーを透過する際に拡散される。異なる色光が同時に存在する場合には、光拡散カバーによって加法混色される。なお、「乳白透光性材料」は、材料を限定するものではなく、材料が備える光学的特性を規定しているのにすぎない。すなわち、光拡散性であるとともに、顕著に着色されていないことが必要要件である。顕著に着色されていると、光が光拡散カバーを透過する際に着色されて各色発光素子による混色が阻害されるからである。このことから、カラー照明を本質的に阻害しない程度の着色は許容される。

【0069】さらに、光拡散カバーの材料は、上述のように限定されるものではないが、たとえば合成樹脂やガラスなどを用いることができる。

【0070】ところで、本発明において光拡散カバーが「ドーム状」であるとは、厳格な意味で表現しているわけではなく、わずかに膨出しているものを含むし、反対に球状や筒状に膨出したものも含む。

【0071】また、光拡散カバーの形状は基体の形状に合わせてもよいし、基体と異なる形状にしてもよい。

【0072】（カラー照明ユニットについて）カラー照明ユニットが「それぞれの発光色が光拡散カバー面において加法混色を許容するように基体の周辺に沿って配設されている」とは、一般照明用ランプに比較してカラー照明ユニットは光拡散カバーの周辺に接近した位置であるが、光拡散面において加法混色が得られる程度に光拡散カバーから離間している状態を意味する。カラー照明ユニットが光拡散カバーに接近しすぎると、所望の加法混色が得られなくなる。

【0073】また、カラー照明ユニットは、基体に対して適当な手段によって取り付けることにより配設されるが、好適な手段はカラー照明ユニットの基板を介して取り付けることである。この場合、基板を基体の上面すなわち光拡散カバー側に露出している面に取り付けてもよいし、基体の内部すなわち光拡散カバー側に露出していない空間内に取り付けてもよい。後者の場合には、基体に各色発光素子が挿通される孔または隙間を形成する必要がある。

【0074】さらに、カラー照明ユニットの各色発光素子を選択的に点灯し、さらには点灯のレベルを制御する

うち調光することにより、所望のカラー照明を行うことができるが、そのためには各色発光素子ごとに調光または点滅する制御手段を備えることが好ましい。制御手段を照明装置に付設することができるが、要すれば別置にしてもよい。

【0075】（本発明の作用について）本発明は、以上説明した構成であるから、以下の作用を奏する。

【0076】（1）一般照明およびカラー照明の機能を備えている。

【0077】一般照明用ランプを点灯することにより、一般照明を行うことができる。同様にカラー照明ユニットを動作させることにより、カラー照明を行うことができる。カラー照明においては、赤色発光、緑色発光、青色発光を個別に選択して行わせることができることに、任意の複色の発光素子を同時に点灯することにより、さらにはその際の点灯レベルを適当に制御することにより、混色による多様な色光を作り出すことができる。

【0078】（2）カラー照明ユニットが一般照明機能に干渉しない。

【0079】一般に一般照明においては光拡散カバーの主要部が配光特性を決定するように設計されていて、たとえば天井用照明器具においては直下照度が重視される。また、テーブルの上に載置されて周囲を照明するようなたとえばほぼ球状ないし半球状などの光拡散カバーを備えた電気スタンドにおいては、側方から上方にわたる広い角度範囲の配光が重視される。

【0080】これに対して、本発明におけるカラー照明では、カラー照明ユニットの各色発光素子が比較的小形であり、かつ光拡散カバーの周辺に沿って配設されているから、一般照明の際に干渉がないか、すこぶる少なくすることができる。

【0081】（3）カラー照明を効果的に行える。

【0082】拡散透過式のカラー照明の場合、同式の一般照明と違ってカラー発光部を直視して楽しむことが多い。すなわち、主として光拡散カバーの色光によって光輝している部分を見ることによってカラー照明を楽しむものである。

【0083】これに対して、本発明においては、カラー照明ユニットが光拡散カバーの相対的に周辺に配設されているので、光拡散カバーの周辺部の色光の輝度が高く周辺部から中央部に向かって順次輝度が緩やかに低下する分布を形成しやすい。このような輝度分布においては、少ない色光の光量でも大きなカラー照明効果を得ることができる。

【0084】（4）一般照明用の照明器具に付設してカラー照明を可能にする。

【0085】一般照明用の照明器具の多くにおいては、その基体の周辺部にスペースがある。本発明においては、このスペースを利用してカラー照明ユニットを配設

することにより、カラー照明機能をも備えた照明器具を容易に得ることができる。なお、一般照明専用の照明器具でなく、最適な一般照明およびカラー照明のために、格別に設計された照明装置であっても本発明の多くの作用を奏するので、本発明はこのような照明装置をも包含するものである。

【0086】請求項8の発明は、請求項7記載の照明装置において、カラー照明ユニットは、一般照明ランプより基体側へ後退した位置に配設されていることを特徴としている。

【0087】一般照明用ランプの位置は、それぞれの発光中心を基準にして決定するものとする。これに対して、カラー照明ユニットにおいては、カラーフィルターの先端を基準にする。

【0088】そして、本発明においては、カラー照明ユニットが一般照明用ランプより基体側へ後退した位置に配設されていることにより、一般照明に対するカラー照明ユニットの干渉が一層少なくなる。

【0089】請求項9の発明の照明装置は、請求項7または8記載の照明装置において、カラー照明ユニットを各色発光素子ごとに調光する調光手段が基体に配設されていることを特徴としている。

【0090】調光手段は、連続調光が可能であることが好ましいが、要すれば段階的な調光を行う構成であってもよい。調光の操作を手動で行うように構成してもよいし、予め定めたプログラムにしたがって自動的に調光制御されるように構成してもよい。もちろん、上記の構成のいずれをも備えていて、機能を選択して使用できるように構成することもできる。

【0091】また、調光手段は、手動操作の場合には、基体の外部へ操作部を露出させれば操作が容易になる。この場合、照明装置が天井取付形など比較的高い位置に取り付けられる場合には、操作部を吊下式にして下方から操作しやすくすることが望ましい。

【0092】そして、本発明においては、調光手段を基体に配設しているから、照明装置を電源に接続するだけでカラー照明を変化させるなどの操作を任意に、しかも容易に行うことができる。

【0093】請求項10の発明の照明装置は、請求項7ないし9のいずれか一記載の照明装置において、一般照明用ランプおよびカラー照明ユニットを択一的に付勢するための切換手段を具備していることを特徴としている。

【0094】一般照明用ランプおよびカラー照明ユニットを同時に付勢するわち点灯すると、発熱量が多くなり、照明装置の温度上昇が激しくなり、温度限界を超えやすくなる。また、照明効果が中途半端になる。

【0095】本発明においては、切換手段によって一般照明ランプおよびカラー照明ユニットのいずれか一方を選択して付勢するように構成されているから、上記のよ

うな不都合を生じることはない。

【0096】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

【0097】図1は、本発明のカラー照明ユニットの第1の実施形態を示す正面断面図である。

【0098】図2は、同じく平面図である。

【0099】図3は、同じく発光素子およびランプソケットの拡大一部断面正面図である。

【0100】図4は、同じく拡大一部断面側面図である。

【0101】図5は、同じく無口金小形電球の拡大正面図である。

【0102】図6は、同じく拡大側面図である。

【0103】各図において、1は基板、2はRGB発光素子群、3はランプソケットである。

【0104】基板1は、本発明における電気配線手段としての印刷配線（図示しない）を裏面に形成し、中央に一般照明用ランプソケットの挿通孔1aを備えたとともに、ランプソケット3を取り付けるための位置決め孔および端子挿通孔（いずれも図示しない）を形成した円盤状をなしている。

【0105】基板1の裏面の印刷配線としては、各色発光素子R、G、Bに対する入力端子およびこれに接続する各色発光素子への配線として端子挿通孔1aの周囲に印刷配線ランドが形成されている。なお、配線方法については本発明の照明装置の実施形態の説明において明らかにする。

【0106】RGB発光素子群2は、それぞれ4灯の赤色発光素子R、緑色発光素子Gおよび8灯の青色発光素子Bを備え、図2に示すように、2列の縦状に配列されている。すなわち、外側列は、それぞれ4灯の各色発光素子R、G、Bが1灯ずつ交互に隣接して配列されている。内側列は、4灯の青色発光素子Bが90°間隔で配列されている。これにより、外側列の円周方向に対しては各色発光素子R、G、Bの単位が4組形成される。また、内側列の青色発光素子Bと、外側列の赤色発光素子Rおよび緑色発光素子Gとで、三角形の頂点に配列された各色発光素子R、G、Bの単位が4組形成される。この結果、精度度が高くてむらの少ない良好な加減色色が得られる。

【0107】各色発光素子R、G、Bは、無口金小形電球2a、フィルターホルダー2bおよびカラーフィルター2cからなる。

【0108】無口金小形電球2aは、図5および図6に示すように、ガラスバルブ2a1、外部リード線2a2、内部リード線2a3、ガラスビード2a4、タングステンフィラメント2a5、アンカーワイヤ2a6からなる。

【0109】ガラスバルブ2a1は、ウエッジベース式



のピンチシール部2 a 11を備えた片封止形である。

【0110】外部リード線2 a 2は、その一対がガラスバルブ2 a 1のピンチシール部2 a 11を気密に貫通して外部に導出され、U字状に屈曲してピンチシール部2 a 11の両面に対角関係に接続されている。なお、ピンチシール部2 a 11の両面には、一対の係止用横溝gが形成されている。

【0111】内部リード線2 a 3は、その一対が外部リード線2 a 2に接続し、ピンチシール部2 a 11からガラスバルブ2 a 1内に導入されている。

【0112】ガラスビード2 a 4は、内部リード線2 a 3の中間部を所定の位置関係に固定するとともに、アンカーワイヤ2 a 6の基端を固定している。

【0113】タングステンフィラメント2 a 5は、C—2 V形であり、両端が内部リード線2 a 3の先端に継接されている。

【0114】アンカーワイヤ2 a 6の先端は、タングステンワイヤ2 a 5の中間を吊り上げている。

【0115】フィルターホルダー2 bは、無口金小形電球2 aの発光部の周囲にカラーフィルター2 cを配設する際にガラスバルブ2 a 1とカラーフィルター2 cとの間に間隙を形成するために用いられている。すなわち、フィルターホルダー2 bは、合成樹脂を成形してなり、リング部2 b 1および支持脚2 b 2を備えている。

【0116】リング部2 b 1は、ランプソケット3の外周に構成材料が有する軟弾性によって係止される。また、リング部2 b 1の外周の下端には、カラーフィルター2 cの位置決め段部2 b 11が形成されている。

【0117】支持脚2 b 2は、リング部2 b 1の上端から無口金小形電球2の周囲に間隔を有して90°間隔で4本突設されている。そして、支持脚の先端部には、カラーフィルター2 cの挿入ガイド部2 b 21が形成され、また下端内側にはランプソケット3に対するストッパ段部2 b 22が形成されている。

【0118】カラーフィルター2 cは、透明質着色シリコン樹脂をキャップ状に成形している。

【0119】ランプソケット3は、ソケット本体3 aおよび一対の接触子(図示しない。)を備えている。

【0120】ソケット本体3 aは、絶縁物製の偏平な2つ割り形で、前面に差込開口を、背面に位置規制突起3 a 1および鋸部3 a 2を、それぞれ備え、鳩目金具3 a 3によって結合されて一体化している。

【0121】一対の接触子は、ソケット本体3 a内に挟持されていて、背面から接触子の端子3 bが突出している。

【0122】そうして、基板1に各色発光素子R、G、Bを装着するには、まずランプソケット3を装着する。そのためには、基板に形成された位置決め孔にランプソケット3の位置規制突起3 a 1を、また端子挿通孔に端子3 bを、それぞれ挿入して、背面の印刷配線ランドと

端子とをはんだ付けすることにより、ランプソケット3を入力端子に所要に接続する。

【0123】次に、ランプソケット3に無口金小形電球2 aを装着する。そのためには、無口金小形電球2 aのピンチシール部2 a 11をランプソケット3の差込開口に挿入すると、ソケット本体3 a内に収納されている接触子に外部リード線2 a 2が圧接するとともに、係止用横溝gが接触子に係止されて無口金小形電球2 aはランプソケット3に装着が完了する。

【0124】無口金小形電球2 aをランプソケット3に装着したら、次にフィルターホルダー2 bをランプソケット3に装着する。そのためには、フィルターホルダー2 bのリング部2 b 1をランプソケット3に圧入する。すると、位置決め段部2 b 11がソケット本体3 aの上端に係止してフィルターホルダー2 bのランプソケット3への装着が完了する。フィルターホルダー2 bは、リング部2 b 1の軟弾性によって多少の振動が加わってもランプソケット3から不所望に脱落するようなことはない。

【0125】最後に、カラーフィルター2 cをフィルターホルダー2 bに装着する。そのためには、カラーフィルター2 cの開口端をフィルターホルダー2 bの4本の支持脚2 b 2がカラーフィルター2 cの内部に入るように挿入する。そして、カラーフィルター2 cの開口端がリング部2 b 1のストッパ段部2 b 22に当接すれば、カラーフィルター2 cのフィルターホルダー2 cへの装着が完了する。カラーフィルター2 cは、その有する軟弾性によってフィルターホルダー2 bのリング部2 b 1に確実に支持される。

【0126】カラーフィルター2 cは、フィルターホルダー2 bに装着された状態で無口金小形電球2 aとの間およびランプソケット3との間に適度の間隙が形成されるので、無口金小形電球2 aが点灯時に発生する熱によってカラーフィルター2 cが劣化するのを回避することができ。

【0127】図7は、本発明の照明装置の第1の実施形態を示す正面断面図である。

【0128】図8は、同じく光拡散カバーを取り外した状態の平面図である。

【0129】本実施形態は、図1ないし図6に示す本発明のカラー照明ユニットの第1の実施形態を用いたスタンド形の照明装置である。

【0130】したがって、各国において、図1および図2と同一部分については同一符号を付して説明は省略する。

【0131】図において、11は基板、12はカラー照明ユニット、13は光拡散カバー、14は一般照明用ランプソケット、15は一般照明用ランプ、16は調光手段、17は切換手段、18は電源コードである。

【0132】基体11は、金属板をプレス成形によって

皿状に形成されている。さらに基体11は、カラー照明ユニット取付足11a、光拡散カバー13取り付け用の化粧ねじ11bおよび一般照明用ランプソケット取付台11cなどを備えている。

【0133】カラー照明ユニット12は、図1ないし図6に示すカラー照明ユニットであり、取付足11aを介して基体11に取り付けられている。

【0134】光拡散カバー13は、ガラスを半球状に形成して表面を粗面化することにより光拡散性を付与したもので、開口端にネック部13aを形成している。

【0135】光拡散カバー13を基体11に装着するには、基体11の開口端の内側へ光拡散カバー13のネック部13aを挿入し、基体11の側面から化粧ねじ11bをねじ込んでネック部13aに押し当てればよい。

【0136】一般照明用ランプソケット14は、E17形ソケットからなり、基体11の一般照明用ランプソケット取付台11cに取り付けられて、カラー照明ユニット12から上方へ突出している。

【0137】一般照明用ランプ15は、60Wのクリプトン入り電球からなり、一般照明用ランプソケット14に装着されて、その発光中心からカラー照明ユニット12の各色発光素子R、G、Bのカラーフィルター2cより上方に位置している。

【0138】調光手段16は、調光回路ユニット16aおよび可変抵抗器16bを主要な要素として構成されており、カラー照明ユニット12の基面にカラー16c、ボルト16dおよびナット16eによって基板1から適当に離間して取り付けられている。

【0139】可変抵抗器16bは、各色発光素子R、G、Bを発光色別に独立して調光できるように3個あり、それぞれ基体11の外部から手動操作を可能にするために、基体11の側面に適当な間隔で取り付けられている。

【0140】切換手段17は、一般照明用ランプ15およびカラー照明ユニット12を一括的に電源に接続させるもので、基体11の外部から操作を可能にするために、基体の側面の可変抵抗器16bに隣接して取り付けられている。また、切換手段17は、その起倒ハンドルが中立位置のときには回路がオフし、たとえば右側へ倒すと一般照明用ランプ15が電源に接続し、反対に左側へ倒すとRGB発光素子群2が電源に接続する。

【0141】電源コード18は、基体11の側面からコードプロテクター18aを介して基体の内部に導入され、所要部品に接続されている。

【0142】そうして、切換手段17を操作して一般照明用ランプ15を電源に接続すると、その発光は光拡散カバー13を透過する際に拡散して光拡散カバー13を光輝させながら周囲の空間を柔らかく照らす。その間カラー照明ユニット12は、一般照明用ランプ15より後退した位置にあるため、一般照明に干渉することはない。

い。

【0143】次に、切換手段17を操作して、カラー照明ユニット12を電源に接続すると、一般照明用ランプ15は消灯し、カラー照明ユニット12が作動する。カラー照明ユニット12は、各色発光素子R、G、Bごとに独立して調光可能になっているから、たとえば赤色発光素子Rのみを点灯させれば、赤色光が発生して光拡散カバー13に入射して拡散されるので、光拡散カバー13が赤色になり、これにともない周囲の空間は赤色に照明される。

【0144】同様に、調光手段16の可変抵抗器の操作により、緑色発光および青色発光を行わせることができる。

【0145】さらに、各色発光素子R、G、Bのうちの任意の複数色の発光素子を同時に発生させると、光拡散カバー13を各色光が透過する際に拡散されることにより、加減混色が行われるので、光拡散カバー13の面に種々の中間色を発生させ、周囲をその中間色で照明することができる。

【0146】上記混色に際して一般照明用ランプ15は、中央に位置していて、しかも無色であるから、カラー照明に干渉することはない。

【0147】さらにまた、調光手段16を操作してRGB発光素子群2の点灯レベルを絞ると、常夜灯または保安灯として用いることができる。しかも、所望の色光にできるから、使用者の嗜好に合わせた色光の常夜灯にすることにより、安眠することができる。また、常夜灯の明るさについては従来から人により様々な要求があるが、調光レベルの調整によってどのような明るさの要求にも応えることができる。

【0148】切換手段17を中立位置に操作すれば、全てを消灯することができる。

【0149】図9は、本発明の照明装置の第1の実施形態における電気回路を示す回路図である。

【0150】図において、図7および図8と同一部分については同一符号を付して説明は省略する。

【0151】RGB発光素子群2は、赤色発光素子Rおよび緑色発光素子Gがそれぞれ4灯の発光素子を直列接続してなる。また、青色発光素子Bが4灯の直列接続回路を2個並列接続してなる。

【0152】調光手段16は、赤色発光素子用調光要素DR、緑色発光素子用調光要素DGおよび青色発光素子用調光要素DBからなり、各調光要素DR、DGおよびDBは独立して操作することができる。各調光要素DR、DGおよびDBの一端は共通端子とされ、他端はそれぞれの各色発光素子の直列回路の一端に接続されている。

【0153】切換手段17は、一般照明用ランプ15の一端に接続する第1の固定接点17a、調光手段16の共通端子に接続する第2の固定接点17b、可動接点1

7cおよびオフ位置17dを備えている。

【0154】19は交流電源で、その極は切換手段17の可動接点17cに接続し、他極は一般照明用ランプ15の他端およびカラー照明ユニット12の各色発光素子R、G、Bの直列回路の他端に接続している。

【0155】そうして、切換手段17の可動接点17cを第1の固定接点17aに接続すると、一般照明用ランプ15に交流電源電圧がそのまま印加されて点灯して一般照明を行う。

【0156】次に、可動接点17cを第2の固定接点17bに接続すると、カラー照明ユニット12には調光手段16を介して交流電圧が印加される。1灯の発光素子には交流電源電圧の1/4の低電圧が印加されるので、降圧装置を用いる必要がない。

【0157】図10は、本発明のカラー照明ユニットの第2の実施形態を示す概念図である。

【0158】図11は、同じく1/4分割体の拡大平面図である。

【0159】図12は、同じく無口金小形電球およびランプソケットの拡大正面図である。

【0160】図13は、同じく拡大平面図である。

【0161】図14は、同じく無口金小形電球の拡大正面図である。

【0162】各図において、図1ないし図6と同一部分については同一符号を付して説明は省略する。

【0163】本実施形態は、基板1を4分割するとともに、両口金形の無口金小形電球2aを用いている点で異なる。

【0164】基板1は、中心に形成される孔が大径で、90°ごとに分割した4個の1/4分割体1bを円周上に並列させて用いる。各1/4分割体1bには8個のランプソケット3および無口金小形電球2aが装着されている。

【0165】無口金小形電球2aは、両口金形で、ガラスバルブ2a1の両端に形成された一対のピンチシール部2a11から導出された一対の外周リード線2a2がU字状に折り返されて再びピンチシール部2a11内に埋設されている。

【0166】ランプソケット3は、ソケット本体3aが離間対向する一対の起立部3a4、一対の起立部3a4の間を連結する橋部3a5および橋部3a5の表面に沿って配設された円環状の遮熱板兼反射板3a6からなる。また、一対の接触子（図示しない。）が起立部3a4内に収納されている。

【0167】各起立部3a4の上面にはピンチシール部2a11の通過溝3a41および外周リード線2a2の通過溝3a42が形成され、また対向する側面にはピンチシール部2a11の通過溝3a41に連通するピンチシール部2a11の通過用のスリット3a43が形成されている。

【0168】遮熱板兼反射板3a6は、アルミニウム板から構成されている。

【0169】無口金小形電球2aをランプソケット3に装着するには、無口金小形電球2aの両端の外周リード線2a2を通過溝3a42に、またピンチシール部2a11を通過溝3a41に、それぞれ押し入れる。そうすると、ピンチシール部2a11がスリット3a43内を移動する過程で起立部3a4の内部に収納した接触子に外周リード線2a2が接触して装着が行われる。

【0170】カラーフルグー（図示しない。）としては、円筒状の透明質着色シリコーンゴムからなるものをガラスバルブ1a1に装着する。

【0171】図15は、本発明の照明装置の第2の実施形態を示す中央断面正面図である。

【0172】図16は、同じくランプの配置図である。

【0173】各図において、図7および図8と同一部分については同一符号を付して説明については省略する。

【0174】本実施形態は、図9ないし図14に示す本発明のカラー照明ユニットの第2の実施形態を用いるとともに、一般照明用ランプとして径の異なる一対の環形蛍光ランプ15A、15Bを用いた天井用照明装置を構成している点で異なる。

【0175】すなわち、環形蛍光ランプ15Aおよび15Bは、同心に配置され、環形蛍光ランプ15A、15Bと基体11との間に反射板21が配設されている。

【0176】反射板21に覆われた部分において、基体11には環形蛍光ランプ15A、15Bの高周波点灯装置22が配設されている。

【0177】光拡散カバー13は、浅いドーム状をなしていて、その周縁には化粧枠13bが装着されている。

【0178】各色発光素子R、G、Bは、環形蛍光ランプ15A、15Bの外側において、ランプ軸が放射状に配設されている。青色発光素子Rおよび緑色発光素子Gが8灯に対して青色発光素子Bが16灯用いられている。そして、青色発光素子Rおよび緑色発光素子Gの両側に青色発光素子Bが位置するように環形蛍光ランプ15A、15Bの周囲において環状に配列されている。

【0179】なお、図示しないが、切換手段17が基体11内に配設されていて、一般照明用ランプとしての環形蛍光ランプ15A、15B、カラー照明ユニット12および常夜灯の状の一対の点灯を可能にしている。

【0180】図17は、本発明の照明装置の第2の実施形態における電気回路を示す回路図である。

【0181】図において、図9と同一部分については同一符号を付して説明は省略する。

【0182】高周波点灯装置22は、インバータ22a、限流インピーダンス22bおよび直流カットコンデンサ22cから構成されている。

【0183】限流インピーダンス22bおよび直流カットコンデンサ22cは、それらの一対が設けられ、環形

蛍光ランプ15A、15Bと直列接続したうえでインバータ22aの出力端に接続されている。

【0184】インバータ22aは、全光点灯用の入力端子および調光点灯用の入力端子がある。

【0185】切換手段17は、さらに第3の固定接点17eおよび第4の固定接点17fが付加されている。そして、切換手段17の第1の固定接点17aは、インバータ22aの全光点灯用の入力端子に接続されている。また、第3の固定接点17eは、調光点灯用の入力端子に接続されている。第4の固定接点17fは、常夜灯23に接続している。

【0186】赤色発光素子Rおよび緑色発光素子Gは、4灯の直列回路を2個並列接続している。青色発光素子Bは、4灯の直列回路を4個並列接続している。

【0187】調光手段16は、照明装置に対して別置きとなっている。

【0188】図18は、本発明の照明装置の第3の実施形態を示す図面である。

【0189】図において、図17と同一部分については同一符号を付して説明は省略する。

【0190】本実施形態は、RGB発光素子群2を常夜灯として用いることにより、図17における常夜灯23を除去したものである。

【0191】したがって、本実施形態によれば、一般のこの種照明器具と同様に4段のプルスイッチを用いて、全光点灯、調光点灯ならびにカラー照明および常夜灯点灯を順次切り換えることができる。さらに、使用者の好みの明るさおよび色光の常夜灯点灯を行えることにより、様々な要求に応えることができる。

【0192】図19は、本発明の照明装置の第4の実施形態を示す中央断面正面図である。

【0193】図において、図15と同一部分については同一符号を付して説明は省略する。

【0194】本実施形態は、照明装置内に調光手段16を内蔵するとともに、外部から手動操作しやすく構成した点で異なる。

【0195】すなわち、調光手段16は、可変抵抗器16bを本体から分離して基体110の側方へ突出させ、かつ自在に縦向き16b1を介して操作棒16b2を下方向へ垂下させている。

【0196】そして、本実施形態においては、自在縦向き16b1が可変抵抗器16bと操作棒16b2との間に介在しているので、操作棒16b2に横方向の力が作用しても折損したり可変抵抗器16bが故障しない。また、照明装置のどのような姿勢をしていても操作棒16b2は自重によって垂下する。

【0197】したがって、操作棒16b2を摘んで回して調光を操作することができる。

【0198】また、操作棒16b2の下端に係合する発光素子の発光色と同色の色表示をしておくか、同色系を

発生するパイロットランプを装置しておくことにより、誤操作を防止できる。

【0199】図20は、本発明の照明装置の第5の実施形態を示す正面断面図である。

【0200】図において、図7と同一部分については同一符号を付して説明は省略する。

【0201】本実施形態は、一般照明用ランプ15として直管形蛍光ランプを用いている点で異なる。

【0202】すなわち、カラー照明ユニット12は、一般照明用ランプ15を包囲するように四角形の環状に配列されている。

【0203】

【発明の効果】請求項1ないし6の各発明によれば、複数の赤色発光素子、複数の緑色発光素子および複数の青色発光素子を含むRGB発光素子群を異なる発光色を混在させて基板に配設し、各色発光素子ごとに個別に制御可能に電源に接続し得るように電気配線手段によって構成したことにより、RGB発光素子群の取り付けが簡単になるとともに、照明装置への組み込みが基板を介して行うことで容易になるとともに、混色の精細度が高くても良好な加法混色が得られるカラー照明ユニットを提供することができる。

【0204】請求項2の発明によれば、加えて電気配線手段が予め基板に一体的に形成されていることにより、RGB発光素子群の電氣的支持と機械的支持とを一緒に行うことができ、取扱いが容易なカラー照明ユニットを提供することができる。

【0205】請求項3の発明によれば、加えて各色発光素子をカラーフィルターを組み合わせた無口金小形電球によって構成したことにより、長寿命で所要量の光量を容易に得ることができるとともに、優れた光色のカラー照明ユニットを提供することができる。

【0206】請求項4の発明によれば、加えて各色発光素子が少なくとも一部が電源に対して複数直列接続されるように構成されていることにより、低電圧の小形の発光素子を用いても降圧装置を用いることなくしに電源電圧を直接印加して点灯できるので、小形で安価なカラー照明ユニットを提供することができる。

【0207】請求項5の発明によれば、加えて各色発光素子が少なくとも一部が電源に対して並列接続されるように構成されていることにより、比較的大形の照明装置に好適で降圧装置を用いなくてよいカラー照明ユニットを提供することができる。

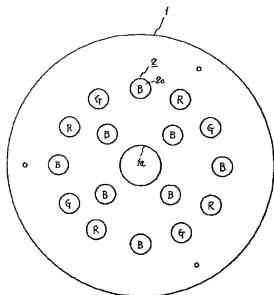
【0208】請求項6の発明によれば、加えて各色発光素子が基板に配設されたランプソケットを介して基板着脱自在に装着されていることにより、各色発光素子の基板への装着が容易で、しかも故障した発光素子のみを容易に正常なものに交換できるカラー照明ユニットを提供することができる。

【0209】請求項7ないし10の各発明によれば、相

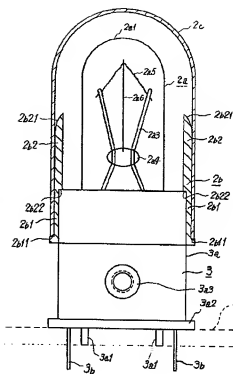
【図 9】本発明の照明装置の第 1 の実施形態における電気回路を示す回路図

## 1.7…切换手段

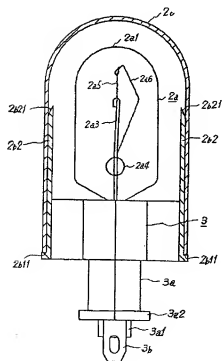
【图2】



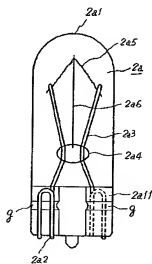
【图3】



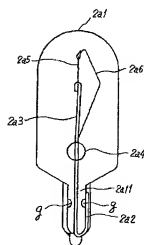
【图4】



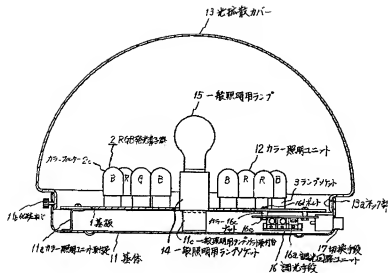
【图5】



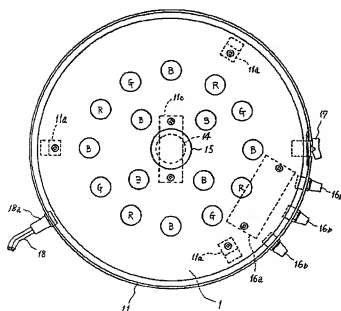
【图6】



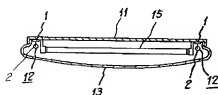
【図 7】



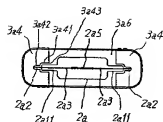
【図 8】



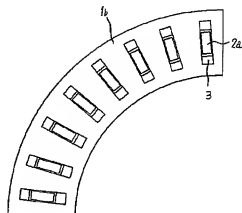
【図 20】



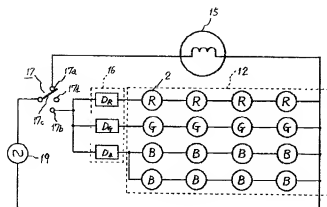
【図 13】



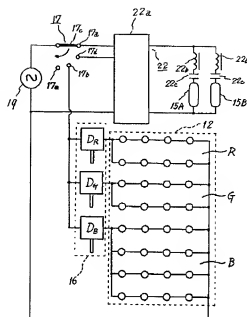
【図 11】



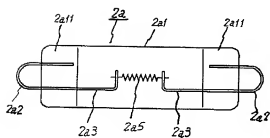
【図9】



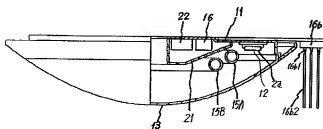
【図17】



【図14】

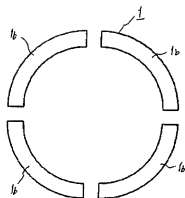


【図19】

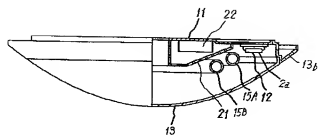




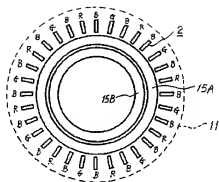
【图10】



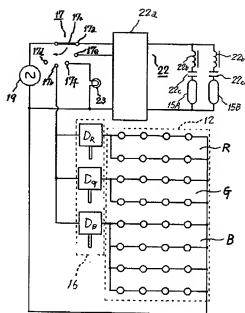
【圖15】



【图16】



【图 18】



フロントページの続き

(72)発明者 森山 秀男

東京都品川区中延2丁目5番10号森山産業株式会社内

Fターム(参考) 3K073 AA75 AB05 AB07 CA01 CG28

CG42 CJ14 CJ16 CJ17 CJ18  
CK01 CK02